

# PRV

PATENT- OCH REGISTRERINGSVERKET  
Patentavdelningen

## Intyg Certificate

Härmed intygas att bifogade kopior överensstämmer med de handlingar som ursprungligen ingivits till Patent- och registreringsverket i nedannämnda ansökan.

*This is to certify that the annexed is a true copy of the documents as originally filed with the Patent- and Registration Office in connection with the following patent application.*



(71) Sökande                      Siemens-Elema AB, Solna SE  
Applicant (s)

(21) Patentansökningsnummer    0203519-4  
Patent application number

(86) Ingivningsdatum                      2002-11-28  
Date of filing

Stockholm, 2003-09-19

För Patent- och registreringsverket  
For the Patent- and Registration Office

*Hjördis Segerlund*

Hjördis Segerlund

Avgift  
Fee                      170:--

## Beskrivning

## Anordning för växling av gasvolymer

- 5 Föreliggande uppfinning avser en anordning för växling av gasvolymer, avsedd att användas i ett narkossystem.

I många narkossystem cirkulerar en del av andningsgasen så att den returneras till en patient. Det kan röra sig om hela andningsgasen till en komponent i andningsgasen (narkosmedel). Den gas som utandas innehåller koldioxid. Denna spås i vissa system ut medan den filtreras bort i andra.

- 15 Båda varianterna medför vissa nackdelar. I det förstnämnda fallet föreligger ofta ett stort slöseri med färskgas (innehållande kostsamma gaser) och i det andra fallet införs flödesmotstånd i systemet.

- 20 I en typ av narkossystem används en enhet för adsorption och desorption av gasformigt narkosmedel. Detta medför att narkosgasen selektivt returneras till patienten medan övriga komponenter i andningsgasen ersätts vid varje andetag.

- 25 Enheten uppfyller dock oundvikligen en viss fysisk volym, vilket medför att även en viss del koldioxid kan lagras i enheten och återföras till patienten vid efterföljande andetag. Mängden koldioxid utgör inte någon fara för patienten, men den kan störa upptagningen av mätkurvor för koldioxidhalten (capnogram).

30 Med en liten absorberenhet för koldioxid kan denna mängd enkelt fångas upp, men som nämnts ovan medför varje komponent i systemet att flödesmotståndet kan öka.

Det föreligger därför ett önskemål att finna en lösning som minimerar närvaron av koldioxid, utan att motståndshöjande komponenter behöver komma till användning.

- 5 Ett syfte med föreliggande uppfinning är att åtminstone delvis lösa ovan angivna problem.

Syftet ernås i enlighet med uppfinningen genom en anordning utformad såsom framgår av kravet 1.

10

Syftet ernås även med ett slangsystem enligt kravet 2 och ett narkossystem enligt kravet 3.

- Med en gasvolymväxlare kan den koldioxidfria andningsgasen från dödvolymer i narkossystemet/patienten lagras undan vid inledning av expiration (utandning) och återförs till expirationensflödet under den senare delen av expirationen, d v s en gasvolym i inledning av expirationen växlar plats med till en senare del av expirationen. Den så erhållna koldioxidfria gasvolymen kommer att fylla upp exempelvis enheten för adsorption och desorption av gasformigt narkosmedel, så att ingen koldioxid återförs till patienten vid efterföljande inspiration (inandning).

- 25 I anslutning till figurerna skall anordningen enligt uppfinningen beskrivas närmare. Härvid visar FIG. 1 schematiskt ett narkossystem innefattande ett slangsystem med en anordning enligt uppfinningen, och FIG. 2 en alternativ utformning av anordningen.

30

Ett narkossystem 2 enligt uppfinningen visas schematiskt i FIG. 1. Narkossystemet 2 innefattar en narkosapparat 4 och ett slangsystem 6. Den visade konfigurationen är endast en av ett flertal möjliga kända konfigurationer som kan användas.

35

Slangsystemet 6 innefattar bland annat en inspirationsgren 8, som leder andningsgas till en (icke visad) patient på känt

sätt och en exspirationsgren 10 för att leda gas bort från patienten under utandning (på känt sätt).

- En enhet 12 för adsorption och desorption av gasformigt narkosmedel är anordnad i slangsystemet 6 för att adsorbera narkosmedel från utandad gas som kommer från exspirationsgrenen 10 och desorbera denna till andningsgas som leds till inspirationsgrenen 8 under efterföljande inandning.
- 10 För att förhindra att koldioxid i utandad gas samlas i enheten 12 och återförs till patienten, är en anordning 14 för växling av gasvolymmer anordnad i exspirationsgrenen 10.
- 15 Anordningen 14 innefattar ett inlopp 16 och ett utlopp 18 (orienterade efter strömningsriktningen i exspirationsgrenen 10). Mellan dessa är en första kammare 20 och en andra kammare 22 anordnade. Kamrarna 20, 22 kan växelvis kopplas in som flödesvägar i exspirationsgrenen 10 medelst en omkopplingsventil 24.
- 20 Anordningen 14 fungerar enligt följande. Under den inledande fasen av expiration (utandning) kommer gas från dödvolymer i slangsystemet 6 (d v s volymen i den gemensamma delen av inspirationsgrenen 8 och exspirationsgrenen 10 vettande mot patienten inklusive befuktare, fukt/värmeväxlare, etc) och patienten att strömma igenom exspirationsgrenen 10. Denna gas har inte varit involverad i gasutbytet i patientens lungor och är således väsentligen fri från koldioxid.
- 25 30 Omkopplingsventilen 24 ställs då så att den koldioxidfria gasen strömmar igenom den första kammaren 20. När en volym motsvarande dödvolymer fyllt upp den första kammaren 20 ställs omkopplingsventilen 24 om så att den utandade gasen 35 strömmar igenom den andra kammaren 22, igenom utloppet 18 och vidare till enheten 12.

- Mot slutet av expirationen ställs omkopplingsventilen 24 åter tillbaka så att gas strömmar igenom den första kammaren 20. Den där lagrade gasen kommer då strömma ut genom utloppet 18, mot enheten 12. Eftersom den lagrade gasen i den första
- 5 kammaren 20 är fri från koldioxid, kommer den att skölja bort koldioxiden från enheten 12. Vid inledningen av inspirationen kommer då koldioxidfri andningsgas strömma igenom inspirationsgrenen 8.
- 10 I FIG. 2 visas en alternativ utförandeform av en anordning 26 enligt uppfinningen. Anordningen 26 har ett inlopp 28, ett utlopp 30, en första kammare 32, en andra kammare 34 och en omkopplingsventil 36. I detta exempel är omkopplingsventilen 36 anordnad vid utloppet 30 och inte vid inloppet 28.
- 15 Funktionen är dock densamma, med växling av gasvolym från inledning av expiration till slutet av expiration.

## Krav

1. Anordning (14; 26) för växling av gasvolymer i ett narkossystem (2), vilken anordning (14; 26) innefattar ett  
5 inlopp (16; 28), ett utlopp (18; 30), en första kammare (20; 32) anordnad mellan inloppet (16; 28) och utloppet (18; 30), en andra kammare (22; 34) anordnad mellan inloppet (16; 28) och utloppet (18; 30) samt en omkopplare (24; 36) för selektiv anslutning till den första kammaren (20; 32) eller  
10 den andra kammaren (22; 34) för bildande av en flödesväg mellan inloppet (16; 28) och utloppet (18; 30).
2. Slangsystem (6) avsett för ett narkossystem (2), vilket slangsystem (6) innefattar en enhet (12) för adsorption och  
15 desorption av gasformigt narkosmedel och en exspirationsgren (10) uppströms enheten (12) för adsorption och desorption av gasformigt narkosmedel, kännetecknad av att en anordning (14) enligt krav 1 är anordnad i exspirationsgrenen  
20 (10).
3. Narkossystem (2) innefattande en narkosapparat (4) och ett slangsystem (6) med en enhet (12) för adsorption och desorption av gasformigt narkosmedel och en exspirationsgren  
25 (10) uppströms enheten (12) för adsorption och desorption av gasformigt narkosmedel, kännetecknad av att en anordning (14) enligt krav 1 är anordnad i exspirationsgrenen  
(10).

## Sammandrag

## Anordning för växling av gasvolymer

- 5 En anordning (14) för växling av gasvolymer i ett narkossystem (2) beskrivs. Anordningen (14) innefattar ett inlopp (16), ett utlopp (18), en första kammare (20) anordnad mellan inloppet (16) och utloppet (18), en andra kammare (22) anordnad mellan inloppet (16) och utloppet (18) samt en
- 10 omkopplare (24) för selektiv anslutning till den första kammaren (20) eller den andra kammaren (22) för bildande av en flödesväg mellan inloppet (16) och utloppet (18).

FIG. 1

1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10

1/1

FIG. 1

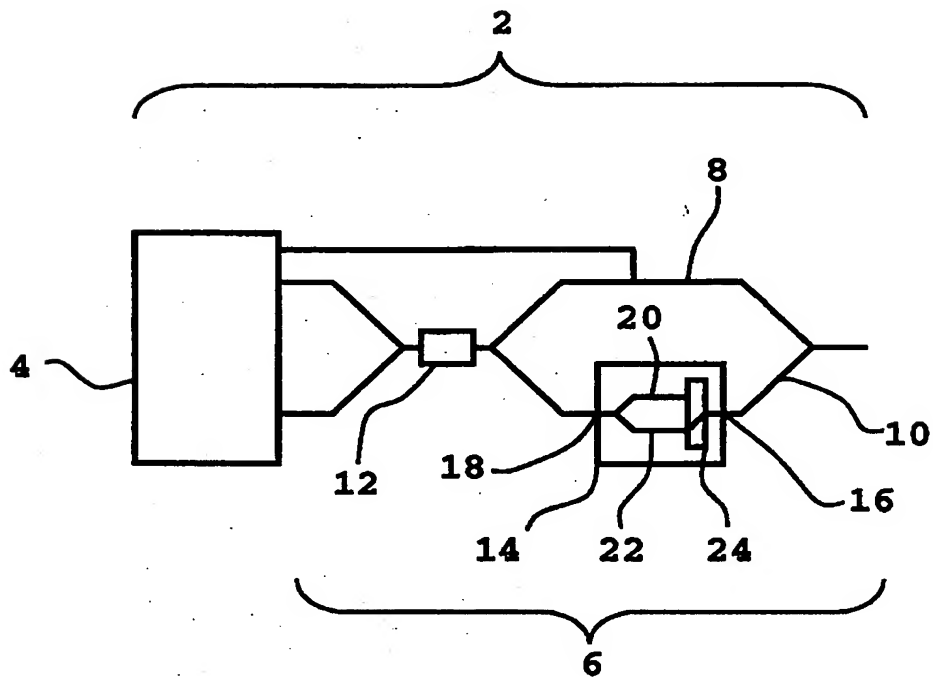


FIG. 2

